



توصیه‌های تغذیه‌ای درختان پسته

تعیین نیاز کودی درختان پسته، باید بر اساس نتایج تجزیه خاک و برگ انجام گیرد. نمونه برداری برای تجزیه خاک، در تمام فصول قابل انجام است و معمولاً نمونه برداری از سه عمق (۴۰-۰، ۸۰-۴۰ و ۱۲۰-۸۰) از ناحیه سایه انداز زیر سرشاخه‌ها انجام می‌گیرد. برای تجزیه برگ، نمونه برداری از وسط سرشاخه‌های بدون بار، بعد از دوره پر شدن مغز (اواسط تیر تا اواسط مرداد) انجام می‌شود. هدف از تجزیه برگ، توصیه کودی برای سال آینده است. استفاده هم‌زمان از نتایج آزمون خاک و برگ، منجر به توصیه کودی مناسب خواهد شد. از دیگر مواردی که هنگام توصیه کودی باید در نظر گرفته شود توجه به دور آبیاری، بافت خاک و توان تولید منطقه است.

کودهای اثر گذار در پسته

برنامه کوددهی پسته با توجه به مراحل رشدی پسته در ماه‌های مختلف سال متفاوت است. تقسیم بندی این مراحل شامل کوددهی زمستانه، استارتر و تورم جوانه، بعد از ارزی، لوبیایی، استخوانی شدن، شروع مغز و بعد از برداشت محصول می‌باشد. کودها از نظر اثر گذاری در سه گروه دسته بندی می‌شوند:

کودهای تامین کننده: شامل عناصر اصلی یا ماکرو می‌باشند.

کودهای مکمل: شامل عناصر کم مصرف، مثل روی، منگنز، آهن، بور و ... است.

کودهای اصلاح کننده خاک: شرایط را برای رشد و جذب بهتر عناصر غذایی و همچنین افزایش فعالیت میکروارگانیسم‌های مفید خاک فراهم می‌کنند. کودهای دامی، اسید هیومیک، گوگرد و سولفات کلسیم در این گروه قرار می‌گیرند.

مرحله استخوانی شدن

اقدامات مدیریتی در این مرحله در باغات پسته، شامل کوددهی، مبارزه با آفات و عملیات زراعی همچون هرس پاجوش‌ها، مبارزه با علف‌های هرز و .. می‌باشد. کوددهی می‌تواند به صورت، همراه با آبیاری و یا محلول پاشی انجام شود. شروع استفاده از کودهای کامل و محرک‌های رشد، از اواخر فروردین تا پایان خرداد است. هدف از این کود دهی پر شدن مغز و جلوگیری از ریزش محصول است. از اواسط خرداد ماه و قبل از شروع گرمای شدید، استفاده از سیلیکات پتاسیم، طی دو تا سه مرحله تا اواخر مرداد در برنامه تغذیه‌ای پسته توصیه می‌شود. سیلیکات پتاسیم، از عارضه‌ی آفتاب سوختگی جلوگیری کرده و موجب افزایش مقاومت درختان نسبت به آفات مکنده همچون کنه و پسیل می‌شود.

کودهای مورد استفاده در این مرحله شامل:

- کودهای کامل همراه با هیومیک اسید به صورت آبیاری
- محلول پاشی آمینو اسید همراه با جلبک دریایی به منظور تنظیم رشد و کنترل تنش‌های وارد شده به درخت
- استفاده از کودهای ریز مغذی به صورت محلول پاشی یا آبیاری

قارچ کش

در خرداد ماه تا اواسط تابستان، استفاده از قارچ کش موجب افزایش مقاومت درختان در برابر بیماری های قارچی می شود. بردوکیا یک قارچ کش و باکتری کش حفاظتی- تماسی است که به علت دانه بندی بسیار ریز، چسبندگی بالا و تثبیت به صورت کمپلکس روی بافت گیاه، موجب حفاظت طولانی مدت از گیاه می شود. یون های مس موجود در این ترکیب پس از جذب در دیواره سلولی باکتری یا قارچ، بر روی چندین روند فیزیولوژیکی اثر بازدارندگی همزمان داشته و موجب اختلال عمومی در متابولیسم ها و مرگ سلولی می شوند.

اکسی کلرور مس یک قارچ کش- باکتری کش حفاظتی است که به صورت پودر قابل اختلاط در آب جهت کنترل طیف وسیعی از بیماری های درختان میوه سردسیری، هسته دار، سبزی و صیفی جات، مرکبات و غیره کاربرد دارد.

| ویژگی ها | نحوه مصرف | قارچ کش |
|---|--|---------------------------------|
| قارچ کش و باکتری کش از ترکیبات مسی پیشگیری و درمان انواع بیماری ها و قارچ ها | ۱٪ تحت نظر کارشناس | برودکیا سوسپانسیون ۲۰٪ |
| ترکیبی حفاظتی از گروه ترکیبات مسی مناسب جهت کنترل طیف وسیعی از پاتوژن ها | ۳-۵ کیلوگرم در هزار لیتر آب تحت نظر کارشناس | اکسی کلرو مس کیا ۳۵٪ پودر وتابل |

کودهای تامین کننده

کودهای نیتروژنه

کودهای نیتروژن مورد استفاده به صورت تقسیط در چهار مرحله اواخر اسفند، نیمه دوم اردیبهشت، شروع مغز بستن در اوایل تیر و شهریور مورد استفاده قرار می گیرند. برای تولید یک تن پسته خشک، حدود ۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص نیاز است که به صورت ۲۵ کیلوگرم برای رشد و ۲۵ کیلوگرم برای پر کردن مغز استفاده می شود. با توجه به شوری آب و خاک در مناطق پسته خیز، نوع کودهای شیمیایی مصرفی باید در جهت تعدیل اثرات سوء شوری و سمیت یون های سدیم و کلر باشد. کود اوره علی رغم اینکه حاوی ۴۶٪ نیتروژن است، برای خاک های آهکی مناسب نبوده و در محیط قلیایی تجزیه شده و به صورت آمونیاک متصاعد می شود. گیاه قسمت عمده نیتروژن مورد نیاز خود را به صورت نترات و قسمت کمی هم را به صورت آمونیوم جذب می کند.

در خاک های شور معمولا جمعیت میکروارگانیسم های خاک پایین بوده و راندمان جذب نیتروژن کم است. در این شرایط توصیه می شود که از منابع کودی دیگر، همچون سیترال سولفات آمونیوم که به افزایش جمعیت میکروارگانیسم های خاک کمک می کند؛ استفاده شود. این منبع کودی دارای pH اسیدی بوده و منبع مناسبی از ازت در خاک های شور و قلیا است. فرمولاسیون آن به

صورت گرانول، کریستال و پودر بوده و از ویژگی‌های دیگر این محصول حلالیت بالا و قابلیت مصرف در تمامی سیستم‌های آبیاری است. میزان مصرف ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار همراه با آبیاری توصیه شده است.

کودهای فسفره

فسفر یکی از عناصر مهم است که با توجه به نقشی که در ترکیبات حامل انرژی دارد، برای پیشبرد همه‌ی واکنش‌های بیوشیمیایی گیاه ضروری است. غلظت فسفر در محلول خاک کم بوده و جذب آن توسط گیاه، تحت تاثیر فعل و انفعالات در محیط ریزوسفر قرار می‌گیرد. به علت آهکی بودن اکثر خاک‌های مناطق پسته کاری و محدودیت دسترسی به فسفر، توسط اکسیدهای آهن و کربنات کلسیم، باید توجه شود که ترکیبات حاوی فسفر در نزدیک محل ریزوسفر قرار بگیرند.

همچنین زمان لازم برای آزاد سازی عنصر از ترکیبات کودی به خاک و انتقال به محیط ریزوسفر در ناحیه ریشه در نظر گرفته شود. ریشه‌های درختان بارور پسته در عمق پایین‌تر از ۴۰ سانتی‌متر قرار دارند و میزان فسفر موجود در این عمق و پایین‌تر باید به عنوان ملاک ارزیابی این عنصر قرار گیرد. کود سیترال ۱۰-۵۲-۱۰ دارای درصد بالایی از عنصر فسفر می‌باشد. این محصول موجب توسعه ریشه، استحکام ساقه و افزایش عملکرد محصول می‌شود.

ویژگی‌ها:

- بهبود فرآیندهای فیزیولوژیک در فاز زایشی
 - حلالیت بالا و قابل مصرف در تمامی سیستم‌های آبیاری تحت فشار
 - ترکیبی کامل از عناصر پرمصرف و حاوی درصد بالای فسفر
- اسید فسفریک از ته سیترال (نیتروسفر) به علت داشتن بنیان اسیدی، موجب آزاد سازی عناصر خاک و افزایش قابلیت جذب عناصر برای گیاه می‌شود. این کود همچنین به علت اینکه دارای فسفر بوده در افزایش ریشه زایی و گل انگیزی گیاه نقش دارد و یک منبع مناسب جهت تامین فسفر مورد نیاز گیاهان در خاک‌های قلیایی است. میزان توصیه شده برای گیاهان باغی ۳۰ تا ۴۰ لیتر در هکتار همراه با آبیاری است.

ویژگی‌ها

- توسعه ریشه و استقرار بهتر گیاه در خاک
- حاوی مواد آلی، فاقد کلر و سایر عناصر سنگین
- کاملاً اسیدی، ایده آل برای مصرف در خاک‌های قلیایی
- افزایش سطح انرژی گیاه در مرحله تکوین اندام‌های زایشی، بهبود و افزایش عملکرد
- تحرک بالای فسفر در خاک به دلیل وجود عنصر نیتروژن

کودهای کلسیمی

بیشترین نیاز درختان پسته به کلسیم، در مرحله تشکیل پوسته استخوانی در بهار و قبل از شروع مغز بستن است. کلسیم در اوایل دوره رشد از طریق تعرق در آوندهای چوبی به طرف اندام‌های هوایی درخت پسته حرکت می‌کند، اما انتقال مجدد آن از طریق آوند آبکش صورت نمی‌گیرد. لذا در اوایل دوره رشد که مصادف با تشکیل شدن پوسته استخوانی پسته است، درخت در معرض کمبود کلسیم قرار می‌گیرد. این کمبود باعث شیوع بیماری لکه پوست استخوانی می‌شود و لبه برگ‌های جوان نیز به طرف بالا برمی‌گردد. بنابراین در این دوره زمانی، باید از کودهای حاوی کلسیم استفاده نمود. معمولاً کودهای کلسیمی از منابع، نترات کلسیم، کلات کلسیم و آمینوکلات کلسیم تأمین می‌شوند.

در این میان مصرف آمینوکلات کلسیم به علت سرعت جذب بالاتر به صورت محلول پاشی توصیه می‌شود. بهترین زمان جهت محلول پاشی از مرحله ارزنی شدن به بعد است که باید کودهای حاوی کلسیم روی میوه‌ها پاشیده شوند. زیرا کلسیم موجود در برگ به علت تحرک پایین این عنصر، قابل انتقال به میوه نیست. این درحالی است که مقدار کلسیمی که روی میوه پاشیده می‌شود در تشکیل پوسته استخوانی دخالت دارد. بنابراین محلول پاشی کود آمینو کلات کلسیم با غلظت ۱/۵ در هزار در ۳ مرحله به فاصله ۱۵ روز یکبار بعد از ارزنی شدن میوه‌ها قابل توصیه است. کلسی دوو (کلسیم پتاسیم نترات) ترکیبی موثر است که به طور همزمان کلسیم، پتاسیم و ازت مورد نیاز در طول دوره رشد رویشی و زایشی گیاه را تأمین می‌کند. این محصول جهت استفاده در سیستم های آبیاری و به همچنین به صورت محلول پاشی قابل استفاده می باشد.

ویژگی:

- تأمین کننده همزمان پتاسیم و کلسیم در گیاه
- بهبود خصوصیات کمی و کیفی میوه
- نقش کلیدی در تنظیم فشار اسمزی سلول، تنظیم نمو سلولی و کنترل تبخیر و تعرق و فتوسنتز گیاهی
- دارای فرم نیتروژن قابل جذب و تسهیل کننده جذب سایر عناصر

کودهای پتاسیمی

در سال‌های پربارده، بعد از نیتروژن، پتاسیم بیشترین عنصری است که از خاک برداشت می‌شود و به صورت مستقیم در پر شدن مغز به مصرف می‌رسد. اما در سال‌های کم بارده پتاسیم پس از جذب توسط ریشه در سایر اندام‌ها ذخیره می‌شود. غلظت این عنصر در فصل بهار زیر ۱ درصد است که در طول رشد و توسعه میوه، به خصوص در ماه‌های تیر و مرداد افزایش می‌یابد. در صورت وجود پتاسیم کافی در منطقه ریشه، تعداد خوشه‌ها و دانه‌ها و همچنین درصد خندانی و وزن خشک دانه در پسته افزایش چشمگیری خواهد داشت. کودهای پتاسیمی همچنین، موجب افزایش مقاومت درختان پسته به تنش‌های مختلف از جمله شوری، خشکی، سرمازدگی و افزایش مقاومت در برابر آفات و بیماری‌های مختلف خواهند شد. کمبود پتاسیم در بیشتر باغات پسته مشاهده می‌شود و علامت اصلی آن سوختگی حاشیه برگ‌ها است. از پیامدهای دیگر کمبود پتاسیم حساسیت به آفتاب سوختگی و کاهش درجه

خندانی میوه‌های رسیده است. تامین پتاسیم از طریق منابعی همچون، سولفات پتاسیم به صورت چالکود و نیترات پتاسیم به صورت مصرف در آب آبیاری و محلول پاشی است. در باغات پسته به دلیل نیاز بالای درختان در مرحله مغز بستن، حدود ۸۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم، سولوپتاس طی ۲ مرحله در آب آبیاری مصرف می‌شود. در شرایط شوری خاک، بهتر است در مرحله مغز بستن از کود نیترات پتاسیم ۲ تا ۳ مرحله به صورت محلول پاشی و با غلظت ۳ تا ۴ در هزار استفاده شود. کاربرد کودهای سولوپتاس و نیترات پتاسیم بستگی به ذخیره پتاس در گیاه و استفاده از کود سولفات پتاسیم به صورت چالکود دارد. معمولاً در خاک‌های با بافت سنگین به دلیل جذب بیشتر پتاس، مقادیر بالاتری از کودهای پتاسه استفاده می‌شود.

| ویژگی ها | زمان، مقدار و روش مصرف | توصیه کودی(تامین کننده) |
|---|---|--|
| دارای عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم مورد نیاز گیاه pH بهینه شده و مناسب برای کاربرد در خاک‌های شور | در طول دوره رشد و تکرار بسته به نیاز آبیاری: ۲۰-۴۰ کیلوگرم در هکتار | NPK 20-20-20 |
| تقویت ریشه زایی و بهبود فرآیندهای فیزیولوژیک در فاز زایشی قابل استفاده در تمامی سیستم‌های تحت فشار | ۱ نوبت در ابتدای دوره رشد و تکرار در صورت نیاز آبیاری: ۲۰-۴۰ کیلوگرم در هکتار | NPK 10-52-10 |
| افزایش جمعیت میکروارگانیسم‌های خاک دارای pH اسیدی و منبع مناسبی از ازت در خاک‌های شور و قلیایی | در طول دوره رشد و تکرار بسته به نیاز گیاه ۲۰۰-۱۵۰ کیلوگرم در هکتار | سیترال سولفات آمونیوم N:21% SO ₄ :70% |
| کاهش دهنده pH خاک آزاد سازی عناصر خاک تامین کننده فسفر | ابتدای فصل ۳۰-۴۰ لیتر در هکتار | نیتروسفر P ₂ O ₅ :28% N:4% |
| تنظیم تعریق و تعرق گیاه افزایش مقاومت به تنش افزایش عملکرد و بهبود کیفیت میوه | پس از تشکیل میوه تا زمان برداشت محلول پاشی: ۳-۵ در هزار لیتر آب آبیاری: ۲۵-۵۰ کیلوگرم در هکتار | سولفات پتاسیم(CITRAL 0-) (0-50 S:17.5% K2O:50% |
| افزایش مقاومت در برابر آفات و بیماری ها، آفتاب سوختگی، تنظیم تبخیر و تعرق افزایش کیفیت محصول | ۱-۲ نوبت در طول دوره رشد ۲ لیتر در هکتار | سیلیکانتو (سیلیکات پتاسیم) |
| تقویت گیاه درمقابل تنش‌های فیزیولوژیک افزایش عملکرد و بهبود کیفیت میوه تامین همزمان پتاسیم و کلسیم منبع ازتی به فرم نیترات برای جذب بهتر | ۱-۲ نوبت بعد از تشکیل میوه آبیاری: ۷-۱۰ کیلوگرم در هکتار محلول پاشی: ۲-۳ کیلوگرم در هزار لیتر آب | کلسی دوو (کلسیم، پتاسیم، نیترات) N:5% K ₂ O:13% CaO:25% |

کودهای مکمل

ریزمغذی‌ها

کودهای ریزمغذی حاوی عناصر روی، آهن، مس، منگنز، بور و مولیبدن هستند که باید در طول دوره رشد به صورت محلول پاشی در اختیار گیاهان قرار گیرند. در مورد درختان پسته، محلول پاشی در سه مرحله انجام می‌گیرد:

- بعد از ارزی شدن دانه
- شروع مغز بستن
- بعد از برداشت

کلات‌ها و آمینوکلات‌های حاوی این عناصر نیز قابل استفاده هستند (غلظت ۱ تا ۱/۵ در هزار به صورت محلول پاشی). بررسی‌ها نشان داده در بین عناصر کم مصرف، روی، بور، منگنز و آهن در تغذیه پسته، اهمیت بیشتری دارند. عنصر بور در ساختمان دیواره سلولی و تکامل غشاء نقش دارد. میزان نیاز به بور در اندام‌های زایشی نسبت به اندام‌های رویشی بیشتر است. علائم کمبود این عنصر در اوایل فصل به صورت تغییر شکل برگ‌های جوان و مرگ بافت نوک برگ می‌باشد. همچنین جوانه‌های انتهایی در حالت خواب باقی می‌مانند. کود ریزمغذی سیترال بر، با دارا بودن ۵/۶ درصد از این عنصر در تشکیل جوانه های گل و برگ، رشد مریستم های انتهایی، افزایش جذب فسفر و پتاسیم توسط ریشه و مورد نیاز گیاه می باشد. و در صورت کمبود این عنصر شاهد کاهش رشد جانبی، ترک خوردگی و پوسیدگی میوه ها خواهیم بود. عنصر منگنز در تمامی مراحل رشد مورد نیاز است و مهمترین نقش آن آزاد سازی عنصر اکسیژن در فرایند فتوسنتز است. کمبود منگنز در خاک‌های با pH اسیدی و میزان زیاد مواد آلی تحریک می‌شود. در شرایط کمبود منگنز، پژمردگی یا کلروز بین رگبرگی در برگ‌های جوان مشاهده می‌شود. تامین عناصر ریز مغذی از طریق محلول پاشی یا همراه با آبیاری انجام می‌شود.

| ویژگی ها | نحوه مصرف | زمان مصرف | توصیه کودی (مکمل) |
|---|--|---|--|
| افزایش کلروفیل و در نتیجه سطح فتوسنتز بیشتر | آبیاری: ۸-۵ کیلوگرم در هکتار | ۲ نوبت در طول دوره رشد | فروکا (FEROKA) آهن قابل حل در آب ۰.۶٪ اورتو اورتو ۴/۲٪ |
| کود کامل حاوی عناصر پرمصرف و ریز مغذی | آبیاری: ۲۵-۵۰ کیلوگرم در هکتار چالکود: ۷۵-۵۰ کیلوگرم در هکتار | در طول دوره رشد به صورت آبیاری کوددهی زمستانه به صورت چالکود | کیامیکس P2O5:2%, Cu:0.5% Fe: 5%, K2O:2% N:7%, Zn:6%, Mn:6% |

| | | | |
|---|--|--|--|
| افزایش متابولیسم گیاهی، برطرف کننده سریع ریز مغذی ها | محلول پاشی: ۲-۱/۵ لیتر در هزار لیتر آب | بعد از ریزش گلبرگ ها و تکرار در صورت علائم کمبود | سیترال سه گانه (CITRAL- Triple) FA:0.5%, Zn:4% Mn:2%, B:0.5% Fe: 4%, AA: 4% Cu:0.1% |
| افزایش دهنده میزان قند میوه حامل مناسب برای بعضی عناصر مانند کلسیم | محلول پاشی ۲-۱ لیتر در هزار لیتر آب | قبل از گلدهی و در طول دوره رویش | سیترال بر B:5.6% |
| حاوی کلسیم کلات شده با گلايسين بهبود خاصیت انبار مانی کاهش ریزش گل و میوه جذب و تحرک بالای کلسیم به علت وجود بر | محلول پاشی ۱-۱/۵ لیتر در هزار لیتر آب | ۱-۲ نوبت در ابتدای دوره رشد میوه | کالی بو (سیترال کلسیم بر) CaO:14% N:3% B:0.5% |
| حاوی اسید آمینه با درصد بالای کلسیم کلات شده افزایش عملکرد و بهبود کیفیت میوه برطرف کننده سریع کلسیم در گیاه | آبیاری ۱-۱/۵ لیتر در هزار لیتر آب | ۱-۲ نوبت در ابتدای دوره رشد میوه | سیترال کلسیم CaO: 14% N: 5% |

اسید آمینه

استفاده از اسید آمینه در باغات پسته اهمیت زیادی دارد. از مهمترین مزایای استفاده از آن:

- افزایش مقاومت گیاه در زمان تنش های محیطی
- تقویت سیستم ایمنی گیاه
- القاء گرده افشانی
- افزایش جذب ریز مغذی ها
- افزایش ماندگاری محصول بعد از برداشت
- افزایش فتوسنتز و تاثیر بر رشد گیاه

| ویژگی ها | نحوه مصرف | زمان مصرف | توصیه کودی(مکمل) |
|--|--|----------------------------------|------------------------------|
| افزایش مقاومت گیاه در مقابل تنش محیطی افزایش سیستم ایمنی گیاه افزایش میزان پروتئین در میوه | محلول پاشی: ۱-۱/۵ کیلوگرم در هزار لیتر | قبل و بعد از تنش در طول دوره رشد | کیاآمین (آمینواسید پودری) |
| افزایش مقاومت گیاه قبل و بعد از تنش بهبود رنگ و طعم میوه | آبیاری: ۱/۵-۲ لیتر در هزار لیتر آب | قبل و بعد از تنش در طول دوره رشد | سیترال-آمینو اسید مایع |

کودهای اصلاح کننده

اسید هیومیک

نقش اسید هیومیک، شامل انحلال و جذب عناصر نامحلول از خاک و همچنین حفظ و نگهداری این عناصر در خود و انتقال آن در زمان مناسب به ریشه گیاه است. در باغات پسته توصیه می‌شود ۳-۴ نوبت اسید هیومیک، همراه با آبیاری استفاده شود. از دیگر مزایای اسید هیومیک می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- اثرگذاری مثبت بر جنبه‌های مختلف فتوسنتز
- پایداری مناسب در خاک
- منبع انرژی برای میکروارگانیسم
- کاهش تثبیت پتاسیم در خاک‌های رسی

| ویژگی ها | نحوه مصرف | زمان مصرف | توصیه کودی(اصلاح کننده) |
|--|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| توسعه سیستم ریشه گیاهان کاهش اثرات تنش‌های محیطی مانند شوری و خشکی افزایش ماده آلی خاک قابل استفاده در تمامی سیستم های آبیاری | آبیاری ۳۰-۵۰ لیتر در هکتار | ۲-۳ نوبت در طول دوره رشد | سیترال هیو (هیومیک اسید مایع) |
| | آبیاری ۳-۴ کیلوگرم در هکتار | ۲-۳ نوبت در طول دوره رشد | سیترال هیومیکا (هیومیک اسید پودری) |

کودهای حیوانی

بهترین روش و زمان استفاده از کود حیوانی برای درختان پسته، چالکود زمستانه است. روش سطحی کود دهی، موجب هدایت ریشه‌های موبین به عمق‌های بالاتر خاک (خاک سطحی) و افزایش احتمال صدمه به آن‌ها می‌شود. کود حیوانی، باید حتماً پوسیده باشد، تا موجب مشکلاتی همچون رشد علف‌های هرز و کمبود نیتروژن مورد نیاز گیاه، نشود. در باغات پسته بیشتر از کود مرغی استفاده می‌شود و نسبت به کود گاوی و گوسفندی، اثر کمتری بر بهبود خصوصیات فیزیکی و نگهداری آب دارد.

استفاده از منابع کود آلی مایع، مثل کود مایع مرغی، روشی مناسب و جدید برای کاهش مشکلات مدیریتی مربوط به کود مرغی، همچون نیاز به فضای زیاد برای نگه داری و نحوه مصرف در کشاورزی سنتی قدیمی است. کود مایع مرغی سیترال تولید شده در شرکت کیاسم کارمانیا، ۱۰۰٪ ارگانیک و عاری از هرگونه مواد شیمیایی مضر است. کود مایع مرغی، کودی کامل همراه با اسید هیومیک و اسیدهای آمینه می‌باشد که کمبود عناصر، تنش‌های فیزیولوژیکی و محیطی را برطرف کرده و باعث تنظیم pH خاک و ریشه می‌شود و در نتیجه حلالیت عناصر تثبیت شده مثل فسفر را در خاک‌های آهکی افزایش می‌دهد.

ویژگی‌ها

- بهبود جذب عناصر
- افزایش ماده آلی خاک
- اصلاح موضعی بافت خاک
- افزایش ماندگاری آب در اطراف ریشه
- فاقد بذر علف‌های هرز، عوامل بیماری‌زا و فلزات سنگین
- افزایش حاصلخیزی و جمعیت میکروارگانیسم‌های مفید

یکی دیگر از منابع کود آلی، سیترال مایع ماهی است؛ که با دارا بودن عناصر پر مصرف (نیتروژن، فسفر و پتاسیم)، هیومیک اسید و مواد آلی موجب افزایش رشد ریشه و اندام‌های هوایی و در نتیجه افزایش کمیت و کیفیت محصول و باروری خاک می‌گردد.

ویژگی‌ها

- بهبود کیفیت و کمیت محصول
- افزایش مقاومت گیاه در برابر تنش‌های محیطی
- افزایش رشد، جذب و انتقال مواد در ناحیه ریشه
- حاوی اسید آمینه و افزایش ماده آلی خاک
- افزایش فعالیت‌های میکروارگانیسمی

| ویژگی ها | نحوه مصرف | زمان مصرف | توصیه کودی (محرک رشد) |
|--|----------------------------------|---|------------------------------|
| افزایش ماده آلی خاک افزایش جذب عناصر غذایی افزایش عملکرد | آبیاری ۴۰-۶۰ لیتر در هکتار | در طول دوره رشد و تکرار در صورت نیاز | کیاچین (سیترال مرغی) |
| بهبود رشد و توسعه ریشه افزایش جمعیت میکروارگانیسم‌های مفید خاک | آبیاری ۲۰-۲۵ لیتر در هکتار | از ابتدای فصل رشد تا پس از برداشت | کیافیش (سیترال مایع ماهی) |